



Primera Tarea Práctica de Laboratorio

Objetivo General:

- Que el estudiante adquiera, aplique e interactúe con el microcontrolador Arduino.

Objetivos Específicos:

- Comprender el funcionamiento de las entradas y salidas, tanto digitales como análogas del microcontrolador Arduino.
- Comprender la configuración de las matrices de luces LED para visualizar texto alfanumérico y percepciones de movimiento aparente.
- Conocer las funciones básicas de salida serial.
- Aplicar el lenguaje C para estructuras de control en Arduino.

Descripción:

La primera tarea practica consiste en la realización un juego de ruleta controlado por medio de un microcontrolador Arduino, en donde la idea es poner a prueba la percepción y la velocidad de reacción del usuario.

Componentes

Ruleta

Para la ruleta se utilizará determinadas posiciones de una matriz de luces LED de 8x8 (como se ve en la figura 1).

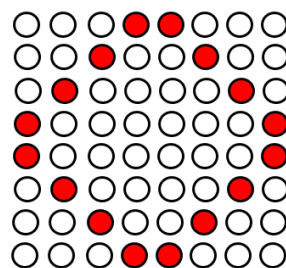


Figura No. 1

Los LED de la primera y última fila funcionan como una sola posición (lo que quiere decir que se encenderán y se apagaran al mismo tiempo).

Para simular el movimiento de la ruleta, en todo momento solamente los LED de una posición estarán encendidos, luego se apagaran y se encenderán los LED de la siguiente posición y así sucesivamente (Por ejemplo, como en la figura 2).

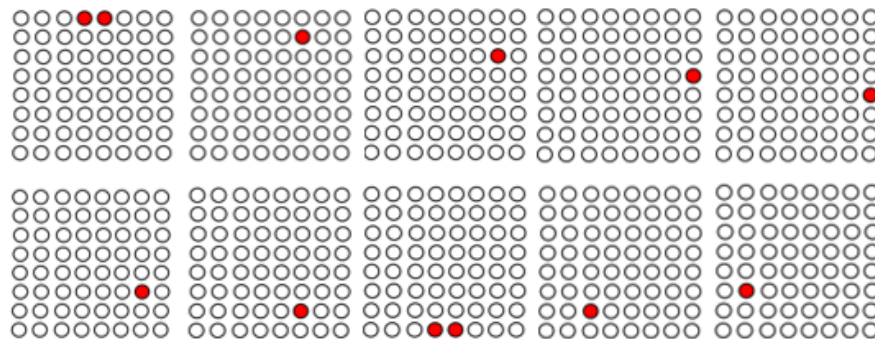
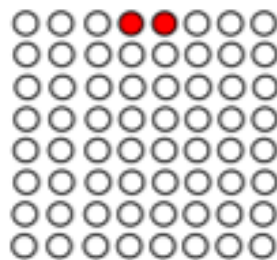


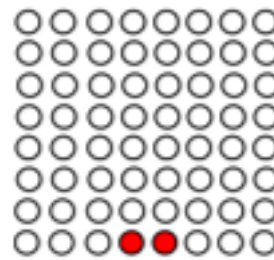
Figura No. 2

Posición de Aumento de Nivel

Para los grupos pares, la posición que el usuario deberá acertar para avanzar de nivel es la de la primera fila, mientras que para los grupos impares corresponde a la de la última fila.



Grupos Pares



Grupos Impares

Botón

Se tendrá un botón el cual el usuario intentará presionar cuando la ruleta este pasando por la posición de aumento de nivel. El botón también funcionara para iniciar el juego.

Interruptor

En todo momento se podrá modificar el sentido de giro de la ruleta, así como la dirección de desplazamiento del mensaje de bienvenida (véase Tabla No. 1).

Interruptor	Sentido de Giro	Mensaje
0	La ruleta girara en sentido de las agujas del reloj.	El mensaje se mostrará de izquierda a derecha.
1	La ruleta girara en contra de las agujas del reloj.	El mensaje se mostrará de derecha a izquierda.

Alarma

Cada vez que el usuario presione el botón y la ruleta está en la posición de aumento de nivel (acierta) debe indicarse con una alerta sonora.

Lógica del Juego

- ❖ En un inicio el juego estará a la espera que se presione el botón, en lo que se espera se mostrará en la matriz el siguiente mensaje:

“*TP1 – GRUPO # - SECCION A|B*”.

Ejemplos

TP1 – GRUPO 7 – SECCION A, *TP1 – GRUPO 11 – SECCION B*

Para mostrar el mensaje se tendrán dos variantes, dependiendo del estado del interruptor (la dirección del mensaje puede cambiarse en cualquier momento).

Interruptor	Mensaje
0	El mensaje se desplaza de izquierda a derecha en la matriz.
1	El mensaje se desplaza de derecha a izquierda en la matriz.

- ❖ Cuando se presiona el botón por un largo tiempo (más de dos segundos), se mostrará en la matriz el listado de los 3 mejores puntajes obtenidos en el juego junto con la hora en la que se obtuvieron (se mostraran dependiendo el estado del interruptor, pudiéndose cambiar la dirección en cualquier momento).

Ejemplo

35-10:45, 25-11:50, 20-13:56

- ❖ Cuando se presiona el botón (por menos de 2 segundos), la ruleta comenzara a girar iniciando en una posición aleatoria, esta posición puede ser cualquier excepto la posición de aumento de nivel. El sentido de giro estará dado por el interruptor (este sentido puede cambiarse en cualquier momento).
- ❖ Si el usuario presiona el botón y la ruleta se encuentra en la posición de aumento de nivel, se le sumaran 5 puntos al jugador, se indicará con la alarma y se aumentara de nivel. Por el contrario, si se presiona el botón y la ruleta no se encuentra en la posición correcta, se le restará 1 punto, no habrá ninguna alerta sonora y el juego se mantendrá en el mismo nivel.

- ❖ El juego debe tener como mínimo 5 niveles, en cada nivel se diferencia del anterior en que la ruleta girara a una velocidad mayor (esta diferencia de velocidad debe ser notable). De igual forma la alarma que suene en cada nivel debe estar dada por un tono distinto (esta diferencia de tono debe ser notable).
- ❖ Después de que se completan todos los niveles, se debe mostrar dos veces en la matriz el siguiente mensaje:

“WIN <Tiempo en segundos>-<Puntaje>”

Ejemplos

WIN 35–24, WIN 55–19

Este mensaje a diferencia del de inicio, no se desplazará a lo largo de la matriz, sino que se mostrará carácter por carácter sin movimiento.

- ❖ Al finalizar la presentación del texto de finalización, el juego regresara al estado inicial de espera.

Materiales:

Microcontrolador Arduino
Matriz de luces LED 8x8
Interruptor
Buzzer o Bocina
Pulsador
Protoboard

Observaciones y Restricciones:

- Arduino debidamente identificado con el número de grupo.
- No es permitido el uso de un driver para controlar la matriz LED.
- No es permitido prestarse Arduino entre grupos (para evitar copias de código).
- Para la calificación solamente se tomarán en cuenta los integrantes del grupo que estén presentes.
- Manual Técnico que incluya explicación del código de Arduino y los diagramas de circuitos creados para la elaboración de la Tarea Práctica 1.
- Se tomará en cuenta en la nota la estética y buen diseño de los circuitos.
- El día de la calificación se harán preguntas sobre la elaboración de la tarea práctica las cuales se considerarán en la nota.
- Enviar Manual Técnico antes de las 23:59 horas del domingo 30 de Julio de 2017.
 - nombre: TP1_Grupo#.pdf
 - asunto: [Arqui1]TP1_Grupo#
 - correo: gojorge1@gmail.com

Fecha de Calificación:

Lunes 31 de Julio de 2017, el horario y lugar se informará en los días próximos a la fecha de entrega.

SIN PRORROGA.